

DERWENT-ACC-NO: 2000-247439
DERWENT-WEEK: 200022
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optionally-cored and split, keyed and internally-channeled lamellar metal mold, economical for even small production runs, offers outstanding flexibility in design and use.

INVENTOR: SCHUERMANN, E

PATENT-ASSIGNEE: SCHUERMANN E[SCHUI]

PRIORITY-DATA: 1998DE-1042092 (September 15, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 19842092 A1	March 16, 2000	N/A	005	B29C 045/26

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 19842092A1	N/A	1998DE-1042092	September 15, 1998

INT-CL_(IPC): B29C043/36; B29C045/26

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19842092A

BASIC-ABSTRACT: NOVELTY - A connected stack of detachable mold sections, is pressed together by edge plates on its end faces.

DETAILED DESCRIPTION - Preferred features: Mold sections (1) are connected, interlocking together in the stack. They resemble stacked outer frames, their inner surfaces flush to form a mold surface. Inside, a similar core mold stack may be included. Upper and lower surfaces of two adjacent outer mold sections have recesses mating to form a supply channel (12). A series of mating cylindrical elevations and depressions (10, 11) in adjacent mold sections, provide mutual location for sections of the stack. Axes of these keys intersect at right angles. The outer section may be formed as two halves, mounted for mutual relative transverse motion. The molds are made especially of sheet metal.

USE - To make a stacked sectional mold with exceptional design flexibility.

ADVANTAGE - Conventional molds, being extremely costly to construct, are confined to high-throughput, mass-production applications. The new mold is particularly low in cost, hence smaller production runs become feasible. It can be used to produce a range of differing moldings by inclusion, addition to, omission or exchange of its individual sections. Change the mold, as frequently occurs in practice, and all is not lost. Keying sections, injection- and tempering channels are easily included, without affecting the molding surfaces. The mold can be separated at one or more positions to extract the molding. Use of a sectional core opens the way to hollow moldings of varied cross-sectional shape and thickness. Splitting the outer mold sections transversely, confers further flexibility of mold design. Use for pressings is also cited.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - A perspective view of a stacked mold is seen. Other views in the disclosure show a cross section through a cored mold, and the transverse splitting of a mold, allowing ease of removal from moldings with multiple re-entrant sections.

outer mold sections 1

mating cylindrical elevations and depressions 10, 11

supply channel 12

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS:

OPTION CORE SPLIT KEY INTERNAL LAMELLA METAL ECONOMY EVEN PRODUCE
RUN OFFER
OUTSTANDING FLEXIBLE DESIGN

DERWENT-CLASS: A32

CPI-CODES: A11-B11; A11-B12B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; P0000 ; S9999 S1434

Polymer Index [1.2]

018 ; ND05 ; K9416 ; J9999 J2904 ; J9999 J2948 J2915 ; N9999 N6440*R
; N9999 N6484*R N6440 ; N9999 N6633 N6611

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2000-075009



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 42 092 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 29 C 45/26
B 29 C 43/36

②① Aktenzeichen: 198 42 092.7
②② Anmeldetag: 15. 9. 1998
④③ Offenlegungstag: 16. 3. 2000

DE 198 42 092 A 1

⑦① Anmelder:
Schürmann, Erich, Prof. Dr.-Ing., 48324
Sendenhorst, DE

⑦④ Vertreter:
Ostermann, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 33106
Paderborn

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

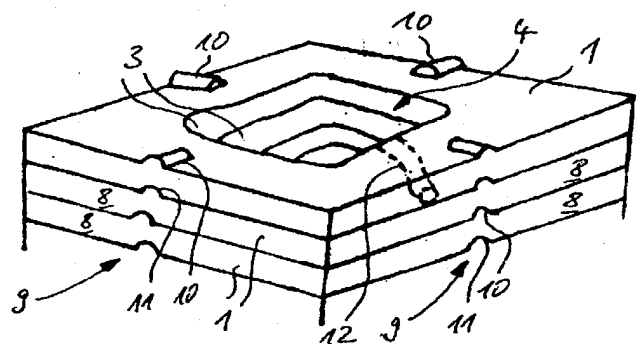
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 30 17 334 A1
Patents abstracts of Japan M-479, 1986, Vol.10,
No.134 JP 60-259420 A;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung zur Herstellung von Spritz- und Preßteilen

⑤⑦ Vorrichtung zur Herstellung von Spritz- oder Presse-
teilen mit einem mehrteiligen Spritzgieß- oder Presswerk-
zeug, wobei zur Formgebung ein Stapel von lösbar mit-
einander verbundenen Werkzeugteilen vorgesehen ist,
der durch zwei jeweils an einer Stirnseite des Stapels an-
geordnete Randplatten pressend gehalten ist.



DE 198 42 092 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Spritz- oder Preßteilen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bekanntermaßen werden beispielsweise mit einem Spritzgießwerkzeug geformte Kunststoffteile aus thermoplastischen Materialien hergestellt. Diese können als Granulate oder Pulver in die Spritzgießmaschine eingegeben werden, worin sie einem Extruder zugeführt werden, in dem sie mittels dort vorgesehenen Heizeinrichtungen erweichen oder schmelzen. Bei hohem Druck erfolgt dann das Einspritzen in eine Hohlform zur Formgebung.

Solche Werkzeuge werden überwiegend durch spanende Bearbeitung von Stahlblöcken hergestellt. Dabei weist das bekannte Werkzeug üblicherweise zwei Werkzeughälften auf, wobei eine erste Werkzeughälfte hohlförmig ausgebildet ist und eine zweite Werkzeughälfte zum Beispiel mit einem Kern versehen ist. Die beiden Werkzeughälften sind längs einer Öffnungs- und Schließbewegung relativ zueinander bewegbar und bilden zwischen denselben einen Formhohlraum, in den mittels eines Zuführkanals ein plastifiziertes Kunststoffmaterial zuführbar ist.

Derartige bekannte Werkzeuge sind im Aufbau relativ aufwendig und daher nur bei einer hohen Durchsatzrate wirtschaftlich einsetzbar.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Herstellung von Spritz- oder Preßteilen derart auszubilden, daß mit geringem Fertigungsaufwand eine Vielzahl von unterschiedlich geformten Kunststoffteilen herstellbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist die Erfindung die Merkmale des Patentanspruchs 1 auf.

Grundgedanke der Erfindung ist es, die formgebenden Teile des Werkzeugs mehrteilig auszubilden, so daß durch Austausch, hinzufügen bzw. weglassen einzelner Werkzeugteile ein anderes Formteil herstellbar ist. Dabei wird der Hohlraum zum einen durch aufeinander geschichtete Werkzeugteile und zum anderen durch einen offenen Stirnseiten derselben angeordnete Randplatten begrenzt. Dadurch, daß die Werkzeugteile lösbar miteinander verbunden sind, kann nach Abschluß einer Fertigungsreihe durch Hinzufügen bzw. Weglassen einzelner Werkzeugteile eine weitere Werkzeugreihe begonnen werden, so daß auf kostengünstige Weise eine Vielzahl von Formteilen mit denselben Werkzeugteilen herstellbar ist.

Dadurch, daß das Werkzeug schichtweise aus mehreren Werkzeugteilen aufgebaut ist, kann auf ein Auswerfersystem verzichtet werden. Durch Entfernen der einzelnen Werkzeugteile aus der Fertigungsposition wird das Formteil freigelegt und kann dann entnommen werden.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Werkzeugteile formschlüssig miteinander verbunden, wobei an den Stirnseiten die Randplatten jeweils in Längsrichtung des Stapels der Werkzeugplatten drücken. Durch das Zusammenpressen der Werkzeugteile mittels der Randplatten wird ein Werkzeug hoher Steifigkeit geschaffen.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Werkzeugteile rahmenartig ausgebildet, wobei sie mit ihren Ober- bzw. Unterseiten flächig aneinander liegen. Die Werkzeugteile weisen jeweils eine Innenfläche auf, die jeweils bündig zu einer Innenfläche des benachbarten Werkzeugteils angeordnet ist. Diese Innenflächen bilden zusammen eine Rahmenfläche, die die Außenkontur des Formteils vorgibt. Durch diese Ausbildung der Werkzeugteile wird die Herstellung eines beliebig außenseitig geformten Formteils ermöglicht. Durch Hinzufügen eines Werkzeugteils kann das Formteil nach einer vorgegebenen Kontur verlängert wer-

den Durch Austausch beispielsweise innerer Werkzeugteile kann die Kontur des Formteils im mittleren Bereich verändert werden.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist den rahmenartigen Werkzeugteilen mindestens ein inneres Werkzeugteil zugeordnet, das sich in Längsrichtung innerhalb des durch die äußeren Werkzeugteile gebildeten Hohlraums erstreckt. Hierdurch wird die Formgebung eines hohlförmigen Formteils ermöglicht, wobei die Außenflächen des inneren Werkzeugteils die Innenkontur des hohlförmigen Formteils vorgeben. Vorzugsweise sind mehrere, aufeinander gestapelte innere Werkzeugteile vorgesehen, so daß variabel hohlförmige Formteile unterschiedlicher Dimension und Kontur herstellbar sind.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Werkzeugteile als Blechteile ausgebildet und mit einer Heizeinrichtung in Verbindung gebracht, so daß auf eine Temperierung im Werkzeug selbst verzichtet werden kann. Durch eine Vortemperierung der Blechteile vor jedem Arbeitsgang kann ein Erwärmen der Blechteile während des Arbeitsgangs verzichtet werden.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Stapels von Werkzeugteilen,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Vorrichtung nach einem zweiten Ausführungsbeispiel bestehend aus einer Mehrzahl von übereinander geschichteten äußeren und inneren Werkzeugteilen und

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Werkzeugteil in einer alternativen Ausführung.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung von Spritz- oder Pressteilen besteht aus einer Mehrzahl von formgebenden Teilen. Nach einem ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2 ist eine Mehrzahl von in einem Stapel übereinander angeordneten äußeren Werkzeugteilen 1 einerseits und inneren Werkzeugteilen andererseits angeordnet.

Die äußeren Werkzeugteile 1 sind rahmenartig ausgebildet und weisen jeweils eine Innenfläche 3 auf, deren Ränder bündig zu den Rändern benachbarter Innenflächen 3 der Werkzeugteile 1 angeordnet sind. Hierdurch wird eine innere Rahmenfläche 4 gebildet, die einen wesentlichen Bereich der Außenkontur des zu formenden Teiles vorgibt.

Die äußeren Werkzeugteile 1 liegen flächig aufeinander, wobei eine Unterseite 5 des Werkzeugteils 1 an einer Oberseite 6 des benachbarten Werkzeugteils 1 anliegt. An den offenen Stirnseiten des Stapels der Werkzeugteile 1 ist jeweils eine Randplatte 7 vorgesehen, die den Hohlraum in Längsrichtung des Stapels begrenzt. Der Außenumfang der äußeren Werkzeugteile 1 ist rechteckförmig ausgebildet, wobei Außenflächen 8 der Werkzeugteile 1 zueinander bündig angeordnet sind. Die Dicke der Werkzeugteile 1 kann variieren und liegt vorzugsweise in einem Bereich zwischen 1 cm und 15 cm. Vorzugsweise weisen die Werkzeugteile 1 zur Formgebung eines regelmäßigen Formteils - siehe Fig. 2 - eine konstante Dicke auf, so daß auf einfache Weise von der Anzahl der Werkzeugteile 1 auf die Länge des Formteils geschlossen werden kann.

Die Werkzeugteile 1 weisen jeweils auf der Unter- und Oberseite 5, 6 in einem der Außenfläche 8 randnahen Bereich ein Positionierungsmittel 9 auf, das eine lagerichtige Positionierung der Werkzeugteile 1 im Stapel bewirkt. Beispielsweise können die Positionierungsmittel 9 als sich senkrecht zur Außenfläche 8 erstreckende wölbeförmige

bzw. zylinderförmige Erhebungen 10 auf der Oberseite 6 und zu diesen korrespondierende Vertiefungen 11 auf der Unterseite 5 ausgebildet sein. Durch die Ausrichtung dieser Positionierungsmittel 9 in unterschiedlichen Richtungen, vorzugsweise in senkrecht zueinander stehenden Richtungen, wird eine optimale Zentrierung der Werkzeugeile 1 gewährleistet. Vorzugsweise sind diese Positionierungsmittel 5, 6 mittig in einem Bereich der Unter- bzw. Oberseiten 5, 6 der Werkzeugeile 1 angeordnet, der sich an allen vier Außenflächen 8 derselben anschließt.

Alternativ können die Positionierungsmittel 9 auch durch sich in Längsrichtung des Stapels erstreckende kegelstumpfförmige Erhebungen bzw. zu diesen korrespondierenden Vertiefungen an den Unterseiten 5 bzw. Oberseiten 6 der Werkzeugeile 1 ausgebildet sein. Hierbei ist es ausreichend, daß jeweils zwei solche Erhebungen bzw. Vertiefungen je Werkzeugeil 1 vorgesehen sind.

Die Randplatten 7 sind jeweils in Längsrichtung des Stapels verschiebbar gelagert und pressen in der Arbeitsposition jeweils stirnseitig auf die Unterseite 5 bzw. Oberseite 6 des jeweils stirnseitig angeordneten Werkzeugeils 1 an. Hierdurch wird eine hohe Steifigkeit der Werkzeugeile 1 bewirkt.

Bei einer ausschließlichen Verwendung der äußeren Werkzeugeile 1 wird die Formgebung eines voll und ganz aus Kunststoff gebildeten Formteils ermöglicht. Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel, wie es insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, kann das Werkzeug einen Kern aufweisen, der in gleichartiger Weise aufgebaut ist wie die äußeren Werkzeugeile 1. In Fig. 2 ist ein Kern bestehend aus mehreren aufeinander gestapelten Werkzeugeilen 2 dargestellt, deren Trennebenen versetzt zu den Trennebenen der äußeren Werkzeugeile 1 angeordnet sind. Die randseitigen kurzen Flächen der inneren Werkzeugeile 2 sind wie die Innenflächen 3 der äußeren Werkzeugeile 1 im Querschnitt dreieckförmig ausgebildet, so daß ein langgestreckter hohlförmiger Körper mit im Querschnitt sich in Längsrichtung erstreckenden zickzackförmigen Wandungen ergibt. Der sich daraus ergebende Körper kann beispielsweise ein Faltenbalg sein aus einem elastomeren Kunststoff, der einen Teil des Fahrersitzes bilden kann.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Teile Bestandteil eines Spritzgießwerkzeuges. Ein äußeres Werkzeugeil 1 weist einen Zuführkanal 12 auf, durch den der plastifizierte Kunststoff dem Hohlraum zugeführt werden kann. Vorzugsweise ist dieser Zuführkanal 12 in einem solchen Bereich angeordnet, in dem das äußere Werkzeugeil 1 eine geringe Quererstreckung aufweist, so daß eine möglichst geringe Abkühlung des Kunststoffmaterials gewährleistet ist.

Die Werkzeugeile 1 und 2 sind vorzugsweise als Blechteile ausgebildet, die auf einfache Weise vor dem Spritzvorgang auf eine erforderliche Werkzeugtemperatur aufgeheizt werden können. Zu diesem Zweck sind sie vor dem Spritzgießvorgang mit einer Heizeinrichtung verbunden. Zu diesem Zweck kann der restliche Teil der nicht dargestellten Spritzgießmaschine eine entsprechende Heizeinrichtung aufweisen.

Vorzugsweise ist der Zuführkanal 12 in einer vorgegebenen Höhe der äußeren Werkzeugeile 1 angeordnet, damit die nicht dargestellte Einspritzdüse der Spritzgießmaschine stets an der gleichen Stelle an dem außenseitigen Ende des Zuführkanals 12 positionierbar ist.

Die Werkzeugeile 1, 2 lassen sich als Blechteile einfach umformen, wobei in einem ersten Schritt die Positionierungsmittel 9 geformt werden und in einem zweiten Schritt mit Hilfe eines Laserwerkzeugs die Innenkonturen bzw. Außenkonturen des äußeren Werkzeugeils 1 bzw. des Werk-

zeugteils 2 geschnitten werden.

Nach einer alternativen Ausführungsform des äußeren Werkzeugeils 1 gemäß Fig. 3 kann dasselbe aus zwei Werkzeugeilhälften 13, 13' gebildet sein. Die Trennebene zwischen den beiden Werkzeugeilhälften 13, 13' verläuft in einer mittleren Längsebene des Stapels von Werkzeugeilen 1. Die jeweils hufeisenförmig ausgebildeten Werkzeugeilhälften 13, 13' weisen an ihren Schenkeln jeweils eine wölbeförmige Vertiefung 14 und eine wölbeförmige Erhebung 15 bzw. 14', 15' auf, so daß sie zueinander in Querrichtung des Stapels lagerichtig positioniert sind. Diese Ausführungsform der Werkzeugeile 1 ermöglicht ein Entformen der Formteile durch Verschieben zumindest eines Stapels der Werkzeugeilhälften 13 oder 13' in Querrichtung des Stapels. Hierdurch kann ein höherer Grad der Automatisierung des Spritzgießvorgangs erzielt werden.

Nach einer Variante dieses Ausführungsbeispiels kann es vorgesehen sein, daß die Schenkel der Werkzeugeilhälften 13, 13' nicht unmittelbar an den korrespondierenden Stirnflächen der gegenüberliegenden Werkzeugeilhälften 13, 13' anliegend, sondern zumindest bereichsweise beabstandet sind, zur Ausbildung eines Zuführkanals von einer außen anliegenden Einspritzdüse zu dem durch den Stapel der Werkzeugeilhälften 13, 13' gebildeten Hohlraum.

Vorzugsweise weisen die Werkzeugeile 1 bzw. Werkzeugeilhälften 13, 13' eine Dicke von 5 bis 15 cm auf. Die beschriebenen Werkzeugeile können als Teil eines Spritzgießwerkzeugs oder als Teil eines Preßwerkzeugs dienen. Vorzugsweise werden sie zur Einzelfertigung von Formteilen eingesetzt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Spritz- oder Pressteilen mit einem mehrteiligen Spritzgieß- oder Presswerkzeug, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Formgebung ein Stapel von lösbar miteinander verbundenen Werkzeugeilen vorgesehen ist, der durch zwei jeweils an einer Stirnseite des Stapels angeordnete Randplatten pressend gehalten ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Werkzeugeile (1, 2) formschlüssig in dem Stapel verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Werkzeugeile (1) als rahmenartige äußere Werkzeugeile (1) ausgebildet sind, wobei eine Unterseite (5) eines ersten Werkzeugeils (1) flächig auf einer Oberseite (6) eines benachbarten Werkzeugeils (1) angeordnet ist, und daß die äußeren Werkzeugeile (1) jeweils eine Innenfläche (3) zur Bildung einer Außenkontur des Formteils bewirkenden inneren Rahmenfläche (4) aufweisen, wobei die Innenflächen (3) benachbarter äußerer Werkzeugeile (1) bündig aneinander liegen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Stapel von äußeren Werkzeugeilen (1) zumindest ein inneres Werkzeugeil (2) zugeordnet ist, das sich in Längsrichtung des Stapels erstreckt und Außenflächen aufweist zur Bildung einer Innenkontur des Formteils (5).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein äußeres Werkzeugeil (1) an einer Oberseite (6) und/oder einer Unterseite (5) eine muldenförmige Ausnehmung aufweist zur Bildung eines Zuführkanals (12).
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils ein äußeres Werkzeugeil (1) und/oder inneres Werkzeugeil mindestens

ein Positionierungsmittel (9) aufweist zur lagegerechten Positionierung der Werkzeugteile (1, 2) in dem Stapel.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes äußeres Werkzeugteil (1) eine wölbenförmige Vertiefung (11) aufweist, in die eine korrespondierende Erhebung (10) des benachbarten Werkzeugteils (1) formschlüssig eingreift.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebungen (10) und die Vertiefungen (11) zylinderförmig ausgebildet sind und daß jedem äußeren Werkzeugteil (1) mindestens zwei Erhebungen (10) und/oder Vertiefungen (11) derart zugeordnet sind, daß die Längsachsen derselben in Querrichtung des Stapels und senkrecht zueinander verlaufen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein äußeres Werkzeugteil aus zwei Werkzeughälften (13, 13') gebildet ist, die in Querrichtung des Stapels verschiebbar gelagert sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeugteile (1, 2) aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere aus einem Blech bestehen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

